

Analisis Pemanfaatan Energi Dingin pada Proses Regasifikasi LNG Menggunakan Sistem Combined Organic Rankine Cycle Sebagai Pembangkit Energi Kriogenik untuk Sistem Pembangkit FSRU (Floating Storage Regasification Unit) di Indonesia = Analysis of Cold Energy Utilization in the LNG Regasification Process Using the Combined Organic Rankine Cycle System as a Cryogenic Energy Generator for the FSRU (Floating Storage Regasification Unit) Generating System in Indonesia

Fadillah Nurrani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20524021&lokasi=lokal>

Abstrak

Proses regasifikasi LNG umumnya terjadi pada terminal penerimaan LNG dimana gas alam yang telah dicairkan hingga temperatur cryogenic akan diubah kembali dalam wujud gas. Salah satu terminal penerimaan LNG berbasis laut (offshore) di Indonesia adalah FSRU yang dikelola oleh PT. PGN Lampung, dimana masih belum di-utilisasi dengan baik. Perancangan sistem pembangkit energi cryogenic yang memanfaatkan cold energy dari proses regasifikasi LNG dapat menjadi salah satu pilihan. Metode yang digunakan adalah direct expansion dengan Organic Rankine Cycle (ORC) sebagai sistem pembangkitnya. Sistem ORC akan menggunakan dua working fluid yakni Propane (R-290) dan Propylene (R-1270) serta komponen sistem meliputi pompa, CFOH (Closed Feed Organic Heater), mixer, evaporator, expander, heater LNG, dan kondensor yang terintegrasi dengan LNG Vaporizer. Kapasitas regasifikasi LNG di FSRU PGN Lampung sebesar 240 MMSCFD (juta kubik kaki per hari) dan work power output dari expander fluida kerja sebesar 3 MW. Hasil penelitian menunjukkan sistem regasifikasi LNG yang terintegrasi dengan sistem ORC menggunakan fluida Propane mampu menghasilkan total energi sebesar 14 MW, sedangkan fluida Propylene menghasilkan total energi sebesar 10 MW. Sistem ORC dengan fluida Propane menghasilkan efisiensi thermal sebesar 14.48% dan fluida Propylene sebesar 15.71%

.....The LNG regasification process generally occurs at the LNG receiving terminal where natural gas that has been liquefied to a cryogenic temperature will be converted back into gas form. One of the offshore LNG receiving terminals in Indonesia is the FSRU which is managed by PT. PGN Lampung, which is still not properly utilized. The design of a cryogenic energy generation system that utilizes cold energy from the LNG regasification process can be an option. The method used is direct expansion with Organic Rankine Cycle (ORC) as the generating system. The ORC system will use two working fluids, namely Propane (R-290) and Propylene (R-1270) and system components include a pump, CFOH (Closed Feed Organic Heater), mixer, evaporator, expander, LNG heater, and a condenser integrated with LNG Vaporizers. The LNG regasification capacity at the PGN Lampung FSRU is 240 MMSCFD (million cubic feet per day) and the work power output from the working fluid expander is 3 MW. The results showed that the LNG regasification system integrated with the ORC system using Propane fluid was able to produce a total energy of 14 MW, while the Propylene fluid produced a total energy of 10 MW. The ORC system with Propane fluid produces a thermal efficiency of 14.48% and Propylene fluid of 15.71%.